**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.З. Згуровський

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ р.

М.П.

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

**«Автоматизовані та роботизовані механічні системи»**

**другий (магістерський) рівень вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **за спеціальністю** | **131 Прикладна механіка** |
| **галузі знань** | **13 Механічна інженерія** |
| **кваліфікація** | **Магістр за спеціальністю Прикладна механіка** |

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету від «\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_ р.

протокол № \_\_\_

КПІ ім. Ігоря Сікорського

Київ – 2018

**ПЕРЕДМОВА**

**Розроблено робочою групою:**

Голова робочої групи

|  |  |
| --- | --- |
| Узунов Олександр Васильович, д.т.н., професор, професор кафедри прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Члени робочої групи:

|  |  |
| --- | --- |
| Губарев Олександр Павлович, д.т.н., професор, професор кафедри прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Данильченко Юрій Михайлович, д.т.н., професор, завідувач кафедри прикладної механіки | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Муращенко Альона Миколаївна, к.т.н., асистент кафедри прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Завідувач кафедри прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки

|  |  |
| --- | --- |
| Луговський Олександр Федорович, д.т.н., професор | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Завідувач кафедри прикладної механіки

|  |  |
| --- | --- |
| Данильченко Юрій Михайлович, д.т.н., професор | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

|  |  |
| --- | --- |
| Бобир Микола Івановичд.т.н., професор, член-кореспондент НАН України, директор Механіко-машинобудівного інституту | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Керівник проектної групи (гарант освітньої програми)

|  |  |
| --- | --- |
| Узунов Олександр Васильович, д.т.н., професор, професор кафедри прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету

(протокол № \_9\_ від «\_29\_» \_березня\_ 2018 р.,)

Голова Методичної ради

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.П. Головенкін

**ЗМІСТ**

1. Профіль освітньої програми 4

2. Перелік компонент освітньої програми 11

3. Структурно-логічна схема освітньої програми 13

4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти 14

5.1 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми *(за спеціалізацією «Мехатронні і робототехнічні системи в машинобудуванні»)* 15

5.2 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми *(за спеціалізацією* «*Гідропневмоавтоматика та гідравлічні і пневматичні машини*»*)* 17

5.3 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми *(за спеціалізацією* «*Автоматизовані логістичні ситеми*»*)* 18

6.1 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми *(за спеціалізацією «Мехатронні і робототехнічні системи в машинобудуванні»)* 20

6.2 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми *(за спеціалізацією «Гідропневмоавтоматика та гідравлічні і пневматичні машини»)* 21

6.3 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми *(за спеціалізацією «Автоматизовані логістичні системи»)* 22

# 1. Профіль освітньої програми

**зі спеціальності 131 Прикладна механіка**

**за спеціалізаціями:**

***«Мехатронні і робототехнічні системи в машинобудуванні»,***

*«****Гідропневмоавтоматика та гідравлічні і пневматичні машини»,***

***«Автоматизовані логістичні системи»***

|  |
| --- |
| **1 – Загальна інформація** |
| Повна ЗВО та інституту/факультету | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», механіко-машинобудівний інститут |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Ступінь – магістрКваліфікація – магістр за спеціальністю Прикладна механіка |
| Рівень з НРК | НРК України – 8 рівень |
| Офіційна назва освітньої програми | Автоматизовані та роботизовані механічні системи |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців |
| Наявність акредитації | Ліцензія серія АЕ №270199 від 02.07.2013, термін дії до 01.07.2023  |
| Передумови | Наявність ступеня бакалавра |
| Мова(и) викладання | Українська/англійська |
| Термін дії освітньої програми | До наступної акредитації |
| Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми |  |
| **2 – Мета освітньої програми** |
| Підготовка фахівця, здатного розв’язувати складні задачі і проблеми у галузі прикладної механіки та здійснювати інноваційну професійну діяльність. |
| **3 – Характеристика освітньої програми** |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (-ії) (за наявності)) | зі спеціальності 131 – Прикладна механікагалузі знань 13 – Механічна інженерія, спеціалізацій: «Мехатронні і робототехнічні системи в машинобудуванні»,«Гідропневмоавтоматика та гідравлічні і пневматичні машини»,«Автоматизовані логістичні системи» |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-наукова |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | Спеціальна освіта в галузі прикладної механікиКлючові слова: мехатроніка, автоматизація в машинобудуванні, гідропневмоавтоматика, логістичні системи, роботи і маніпулятори, гідравлічні і пневматичні машини, підйомно-транспортні машини |
| Особливості програми | без особливостей  |
| **4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання** |
| Придатність до працевлаштування | Фахівець здатний виконувати професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010 за спеціальністю |
| Подальше навчання | Мають право на продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти |
| **5 – Викладання та оцінювання** |
| Викладання та навчання | Лекції, практичні та семінарські заняття, комп’ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації |
| Оцінювання | Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо |
| **6 – Програмні компетентності** |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми автоматизації у об’єктах машинобудування та споріднених технічних об’єктах, або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. |
| **Загальні компетентності (ЗК)** |
| ЗК 1 | Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми |
| ЗК 2 | Здатність приймати обґрунтовані рішення |
| ЗК 3 | Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій |
| ЗК 4 | Здатність генерувати нові ідеї (креативність) |
| ЗК 5 | Здатність розробляти та управляти проектами |
| ЗК 6 | Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності) |
| ЗК 7 | Здатність спілкуватися іноземною мовою |
| ЗК 8 | Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями |
| ЗК 9 | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу |
| ЗК 10 | Здатність проведення досліджень на відповідному рівні |
| ЗК 11 | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел |
| **Фахові компетентності спеціальності (ФК)** |
| ФК 1 | Спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування |
| ФК 2 | Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп’ютеризованих методів і методик |
| ФК 3 | Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв’язків |
| ФК 4 | Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей |
| ФК 5 | Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог |
| ФК 6 | Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки |
| ФК 7 | Здатність описати, класифікувати та змоделювати широке коло технічних об’єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук |
| ФК 8 | Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку |
| ФК 9 | Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди |
| ФК 10 | Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції |
| ФК 11 | Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження, обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів |
| Блок 1 (за спеціалізацією «Мехатронні і робототехнічні системи в машинобудуванні») |
| ФК 1.1 | Здатність використовувати базові уявлення про різноманітність підходів та засобів створення інтелектуальних мехатронних та роботизованих систем  |
| ФК 1.2 | Здатність використовувати сучасні методології проектування пнемо-гідро-електро-механічних пристроїв з фізично-різнорідним керуванням  |
| ФК 1.3 | Здатність використовувати сучасні методології проектування мехатронних та роботизованих систем в машинобудуванні |
| ФК 1.4 | Здатність виконувати структурний і логічний синтез та розробляти алгоритми та системи керування для багатофункціональних гнучких систем мехатроніки |
| ФК 1.5 | Здатність моделювати і досліджувати пнемо-гідро-електро-механічні пристрої і системи в складі багатоелементних автоматизованих технічних об’єктів |
| ФК 1.6 | Здатність використовувати вимоги міжнародних стандартів і сучасних методів управління для розробки і впровадження інноваційної техніки та підвищення ефективності виробництва  |
| ФК 1.7 | Здатність оцінювати ефективність мехатронних пристроїв та багатофункціональних автоматизованих систем з використанням комплексних критеріїв та сучасних методів  |
| ФК 1.8 | Здатність до інноваційної діяльності шляхом створення новітніх розробок механотронних і робототехнічних систем і їх елементів |
| Блок 2 (за спеціалізацією «Гідропневмоавтоматика та гідравлічні і пневматичні машини») |
| ФК 2.1 | Здатність використовувати базові уявлення про різноманітність підходів та засобів створення систем гідропневмоавтоматики та гідравлічних і пневматичних машин і пристроїв  |
| ФК 2.2 | Здатність використовувати сучасні методології проектування гідравлічних та пневматичних виконавчих пристроїв, пристроїв контролю і керування та гідравлічних і пневматичних машин |
| ФК 2.3 | Здатність використовувати сучасні методології проектування систем та агрегатів гідропневмоавтоматики |
| ФК 2.4 | Здатність розробляти системи керування для гідравлічних та пневматичних приводів |
| ФК 2.5 | Здатність моделювати і досліджувати гідравлічні і пневматичні машини та пристрої і системи гідропневмоавтоматики  |
| ФК 2.6 | Здатність використовувати вимоги міжнародних стандартів і сучасних методів управління для впровадження інноваційної техніки та підвищення ефективності виробництва |
| ФК 2.7 | Здатність оцінювати ефективність систем гідропневмоавтоматики та гідравлічних і пневматичних машин з використанням комплексних критеріїв та сучасних методів  |
| ФК 2.8 | Здатність до інноваційної діяльності шляхом створення новітніх розробок в галузі гідропневмоавтоматики |
| Блок 3 (за спеціалізацією «Автоматизовані логістичні системи») |
| ФК 3.1 | Здатність використовувати базові уявлення про різноманітність форм організації функціонування логістичних систем та підходів і засобів створення технічного і інформаційного забезпечення логістичних процесів |
| ФК 3.2 | Здатність використовувати сучасні методології проектування засобів автоматизації руху матеріальних потоків, підйомно-транспортних машин та механізмів логістичних систем та пристроїв їх контролю і керування |
| ФК 3.3 | Здатність використовувати сучасні методології проектування транспортно-складських систем та мікрологістичних систем на підприємствах машинобудування, комунального господарства та інших галузей народного господарства |
| ФК 3.4 | Здатність виконувати аналіз зовнішнього і внутрішнього середовища логістичної системи, організовувати логістичні процеси, а також розробляти технічне і інформаційне забезпечення цих процесів |
| ФК 3.5 | Здатність моделювати і досліджувати механічні, електромеханічні, гідравлічні і мехатронні пристрої в складі автоматизованих логістичних систем |
| ФК 3.6 | Здатність використовувати вимоги міжнародних стандартів і сучасних методів управління для підвищення ефективності функціонування логістичних систем |
| ФК 3.7 | Здатність оцінювати ефективність логістичних процесів, технічного та інформаційного забезпечення автоматизованих логістичних систем із використанням комплексних критеріїв та сучасних методів |
| ФК 3.8 | Здатність до інноваційної діяльності шляхом створення новітніх розробок в галузі логістичного забезпечення технологічних процесів  |
| **7 – Програмні результати навчання** |
| ЗНАННЯ |
| ЗН 1 | знання сучасних тенденцій, підходів, методик щодо застосування типових і концептуальних та створення нових технічних рішень автоматизованих пристроїв і систем, у тому числі нових видів продукції, автоматизованих виробництв, виконання дослідно-конструкторських робіт та/або розробки і автоматизації експлуатаційних, технологічних і логістичних процесів в машинобудуванні та технічних об’єктах різного призначення |
| ЗН 2 | знання принципів будови і функціонування інструментальних засобів автоматизації конструювання, проектування, досліджень, моделювання та інженерного аналізу пристроїв і систем автоматизації в машинобудуванні  |
| ЗН 3 | теоретичні знання і практичні навички використання сучасних методів пошуку оптимальних рішень і раціональних параметрів технічних пристроїв і автоматизованих систем засобами математичного, імітаційного та комп’ютерного моделювання, системного аналізу, зокрема і за умов неповної та суперечливої інформації |
| ЗН 4 | знання методик вирішення поставлених задач інноваційного характеру (кваліфікаційна робота, курсове проектування), уміння аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення, зокрема і публічно |
| ЗН 5 | знання основ організації та керування персоналом |
| ЗН 6 | знання структури, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп’ютеризованих систем в машинобудуванні |
| ЗН 7 | знання та розуміння основ організації виробничого процесу |
| ЗН 8 | знання будови, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп’ютеризованих систем в наукових дослідженнях механічних систем та процесів |
| ЗН 9 | знання та розуміння основ організації дослідницького процесу |
| ЗН 10 | знання, розуміння і практичне застосування теорії експерименту, методик планування експерименту, оцінки достовірності результатів експерименту, методів аналізу експериментальних даних і побудови на їх основі математичних моделей, зокрема і використання новітніх методів на основі використання сучасних інформаційних технологій |
| ЗН 11 | знання принципів і методів проектування сучасних автоматизованих і інтелектуальних систем і пристроїв мехатроніки і робототехніки, практичні навички розробки конструкторської документації відповідно до світових стандартів |
| ЗН 12 | знання сучасних підходів, засобів і алгоритмів автоматизованого керування експлуатаційних, технологічних і логістичних процесів та операцій в машинобудівному комплексі та технічних об’єктах спеціального призначення |
| ЗН 13 | знання шляхів модернізації автоматизованих механічних систем і об’єктів, проектування і моделювання нестандартних та створення інноваційних механіко-гідро-пневмо-електричних засобів автоматизації  |
| ЗН 14 | знання сучасних методів синтезу оптимальних структурних рішень і визначення раціональних параметрів мехатронних і роботизованих механічних систем засобами моделювання, системного аналізу, зокрема і за умов неповної та суперечливої інформації |
| ЗН 15 | знання підходів, методів і критеріїв оцінювання ефективності і якості багатоелементних автоматизованих систем і пристроїв з гнучкими та складними режимами експлуатації  |
| ЗН 16 | знання принципів і методів проектування систем і пристроїв гідропневмоавтоматики, об’ємних і динамічних гідравлічних і пневматичних машин, практичні навички розробки конструкторської документації відповідно до світових стандартів |
| ЗН 17 | знання сучасних підходів, засобів і технічних рішень для створення автоматизованих систем керування пневмоавтоматики, гідроавтоматики, гідравлічних і пневматичних агрегатів  |
| ЗН 18 | знання шляхів модернізації систем і пристроїв гідропневмоавтоматики, методів проектування і моделювання нестандартних та створення інноваційних гідравлічних і пневматичних пристроїв, машин, систем  |
| ЗН 19 | знання фізичних процесів, покладених в основу дії гідравлічних і пневматичних пристроїв, та сучасних методів аналізу, моделювання і побудови оптимальних і раціональних систем гідропневмоавтоматики з врахуванням режимів і умов експлуатації за умов неповної та суперечливої інформації |
| ЗН 20 | знання підходів, методів і критеріїв оцінювання ефективності і якості гідравлічних і пневматичних систем приводів і машин |
| ЗН 21 | знання принципів і методів проектування логістичних систем, засобів автоматизації руху матеріальних потоків, підйомно-транспортних машин та механізмів логістичних систем, пристроїв їх контролю і керування, практичні навички розробки конструкторської документації відповідно до світових стандартів |
| ЗН 22 | знання сучасних підходів, засобів і алгоритмів автоматизованого керування обладнанням логістичних систем при виконанні логістичних операцій на підприємствах машинобудування, комунального господарства та інших галузей народного господарства |
| ЗН 23 | знання шляхів модернізації обладнання логістичних систем, методів проектування і моделювання нестандартних та створення інноваційних механізмів і пристроїв забезпечення руху матеріальних потоків |
| ЗН 24 | знання фізичних процесів, покладених в основу дії обладнання логістичних систем, зокрема підйомно-транспортних машин, механізмів і механічних, електромеханічних, гідравлічних та мехатронних пристроїв, та економіко-математичних методів аналізу, моделювання і оптимізації логістичних процесів з врахуванням режимів і умов експлуатації, різноманітних зовнішніх впливів, в тому числі за умов неповної та суперечливої інформації |
| ЗН 25 | знання підходів, методів і критеріїв оцінювання ефективності функціонування логістичних систем та їх технічного і інформаційного забезпечення |
| УМІННЯ |
| УМ 1 | уміння виконувати конструювання, проектування, моделювання та дослідження пристроїв, механізмів, автоматизованих механічних систем на стадії проектування з використанням сучасних комп’ютерних систем |
| УМ 2 | уміння обґрунтування та оцінювання інноваційних проектів, знання методик просування їх на ринку, вміння виконувати економетричну та науковометричну оцінки, оцінювати ефективність розв’язків практичних задач |
| УМ 3 | уміти перевіряти відповідність системи управління якістю вимогам міжнародних стандартів |
| УМ 4 | уміння розробляти робочі проекти і конструкторську документацію, системи та алгоритми керування до сучасних мехатронних систем згідно вимог нормативних документів, зокрема, інноваційні технічні рішення |
| УМ 5 | уміння комплектувати, монтувати, налагоджувати та вводити в експлуатацію мехатронні та роботизовані механічні системи з механо-гідро-пневмо-електричними пристроями та складними алгоритмами керування і функціонування  |
| УМ 6 | уміння підвищувати ступінь автоматизації існуючих об’єктів шляхом модернізації та реінжинірингу механічних систем на засадах мехатроніки, робототехніки, штучного інтелекту  |
| УМ 7 | уміння розробляти робочі проекти і конструкторську документацію до виконавчих, керуючих, контролюючих і допоміжних пристроїв та енергетичних агрегатів систем гідропневмоавтоматики згідно вимог нормативних документів, зокрема, оптимізовані та інноваційні технічні рішення  |
| УМ 8 | уміння комплектувати, монтувати, налагоджувати та вводити в експлуатацію гідравлічні та пневматичні машини і системи гідропневмоавтоматики технічних об’єктів з врахуванням режимів та умов їх експлуатації  |
| УМ 9 | уміння підвищувати ступінь та якість автоматизації існуючих об’єктів шляхом модернізації та реінжинірингу систем гідропневмоавтоматики, оптимізації режимів роботи і складу, використання інноваційних технічних рішень і підходів  |
| УМ 10 | уміння розробляти робочі проекти і конструкторську документацію до виконавчих, керуючих, контролюючих механізмів і допоміжних пристроїв обладнання логістичних систем згідно вимог нормативних документів, зокрема, оптимізовані та інноваційні технічні рішення  |
| УМ 11 | уміння комплектувати, монтувати, налагоджувати та вводити в експлуатацію обладнання логістичних систем, зокрема підйомно-транспортні машини, механізми і механічні, електромеханічні, гідравлічні та мехатронні пристрої, інші технічні об’єкти з врахуванням режимів та умов їх експлуатації  |
| УМ 12 | уміння підвищувати ступінь та якість автоматизації існуючих об’єктів шляхом модернізації та реінжинірингу логістичних систем, оптимізації складу і режимів роботи, використання інноваційних технічних рішень і підходів  |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми** |
| Кадрове забезпечення | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 |
| Матеріально-технічне забезпечення | Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 |
| **9 – Академічна мобільність** |
| Національна кредитна мобільність | Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування |
| Міжнародна кредитна мобільність | Угоди про подвійний диплом з:Університетом Отто-фон-Ґеріке м. Маґдебург, Федеративна Республіка Німеччина |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | можливість викладання іноземною мовою: англійською |

# 2. Перелік компонент освітньої програми

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. Цикл загальної підготовки** |
| **Обов’язкові компоненти ОП** |
| ЗО 1 | Патентознавство та інтелектуальна власність | 3 | залік |
| ЗО 2 | Математичне моделювання систем і процесів | 4 | залік |
| ЗО 3 | Наукова робота за темою магістерської дисертації  | 7,5 | залік |
| ЗО 4 | Науково-дослідна практика | 9 | залік |
| ЗО 5 | Виконання магістерської дисертації | 21 | захист |
| **Вибіркові компоненти ОП** |
| ЗВ 1 | Навчальні дисципліни з проблем сталого розвитку | 2 | залік |
| ЗВ 2 | Навчальні дисципліни з педагогіки | 2 | залік |
| ЗВ 3 | Навчальні дисципліни з менеджменту | 3 | залік |
| ЗВ 4 | Практикум з іншомовного наукового спілкування | 4,5 | залік |
| **2. Цикл професійної підготовки** |
| **Вибіркові компоненти ОП** |
| *Вибірковий блок 1 (за спеціалізацією «Мехатронні і робототехнічні системи в машинобудуванні»)* |
| ПВБ 1.1 | Багатофункціональні мехатронні системи в енергоємних процесах | 4 | екзамен |
| ПВБ 1.2 | Електрогідроавтоматика в мехатронних системах | 7,5 | екзамен |
| ПВБ 1.3 | Проектування мехатронних інтелектуальних систем  | 7 | залік |
| ПВБ 1.4 | Електрогідропневматичні системи з фізично різнорідним керуванням  | 4 | екзамен |
| ПВБ 1.5 | Електропневмоавтоматика | 2,5 | залік |
| ПВБ 1.6 | Моделювання і дослідження об’єктів мехатроніки | 2,5 | залік |
| ПВБ 1.7 | Структурно-модульний синтез систем мехатроніки  | 5 | екзамен |
| ПВБ 1.8 | Модульні промислові системи | 5 | екзамен |
| ПВБ 1.9 | Гнучкі мехатронні системи | 6,5 | екзамен |
| ПВБ 1.10 | Навчальна дисципліна з багатофункціональних приводів | 4 | екзамен |
| ПВБ 1.11 | Навчальна дисципліна з реінжинірингу | 3,5 | залік |
| ПВБ 1.12 | Навчальна дисципліна з засобів автоматики | 3,5 | залік |
| ПВБ 1.13 | Навчальна дисципліна з виконавчих мехатронних пристроїв | 3 | екзамен |
| ПВБ 1.14 | Навчальна дисципліна з моделювання багатоелементних технічних систем | 6 | екзамен |
| *Вибірковий блок 2 (за спеціалізацією «Гідропневмоавтоматика та гідравлічні і пневматичні машини»)* |
| ПВБ 2.1 | Пневмоавтоматика | 4 | екзамен |
| ПВБ 2.2 | Особливості проектування систем гідроавтоматики | 3,5 | залік  |
| ПВБ 2.3 | Гідроавтоматика і керування | 7,5 | екзамен |
| ПВБ 2.4 | Проектування об'ємних гідро- і пневмомашин | 5 | залік  |
| ПВБ 2.5 | Лопаткові гідродинамічні передачі | 4,5 | екзамен |
| ПВБ 2.6 | Технологія виготовлення гідро- і пневмомашин | 2,5 | залік  |
| ПВБ 2.7 | Компресорні машини | 3 | екзамен |
| ПВБ 2.8 | Контролери в системах гідропневмоприводу | 4 | екзамен |
| ПВБ 2.9 | Основи теорії змащування | 3,5 | залік |
| ПВБ 2.10 | Математичні методи аналізу систем приводів | 7 | екзамен |
| ПВБ 2.11 | Навчальна дисципліна з автоматизованого проектування  | 4,5 | екзамен |
| ПВБ 2.12 | Навчальна дисципліна з технології виготовлення  | 3 | залік |
| ПВБ 2.13 | Навчальна дисципліна з експлуатації систем приводів | 3 | залік |
| ПВБ 2.14 | Навчальна дисципліна з властивостей робочих рідин  | 3 | екзамен |
| ПВБ 2.15 | Навчальна дисципліна з систем керування | 6 | екзамен |
| *Вибірковий блок 3 (за спеціалізацією «Автоматизовані логістичні системи»)* |
| ПВБ 3.1 | Сучасні методи проектування | 4 | екзамен |
| ПВБ 3.2 | Математичні методи і моделі в логістиці | 3 | залік  |
| ПВБ 3.3 | Інформаційні системи і технології в логістиці | 4 | залік  |
| ПВБ 3.4 | Проектування логістичних систем | 11,5 | екзамен |
| ПВБ 3.5 | Мікропроцесорне управління мехатронних модулів та систем | 7,5 | екзамен |
| ПВБ 3.6 | Діагностика і промислова безпека підйомно-транспортних машин  | 7 | екзамен |
| ПВБ 3.7 | Динаміка підйомно-транспортних машин | 6 | екзамен |
| ПВБ 3.8 | Оптимізація логістичних процесів | 3 | залік |
| ПВБ 3.9 | Навчальна дисципліна з автоматизації транспортно-складських систем | 4 | екзамен |
| ПВБ 3.10 | Навчальна дисципліна з ресурсозберігаючих технологій в логістичних системах | 6 | залік |
| ПВБ 3.11 | Навчальна дисципліна з надійності обладнання логістичних систем | 4 | екзамен |
| ПВБ 3.12 | Навчальна дисципліна з експериментальних методів досліджень | 4 | екзамен |
| … |
| **Загальний обсяг циклу загальної підготовки:** | **56** |
| **Загальний обсяг циклу професійної підготовки:** | **64** |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонент:** | **44,5** |
| **Загальний обсяг вибіркових компонент:** | **75,5** |
| **У тому числі за вибором студентів:** | **30** |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ** | **120** |

# 3. Структурно-логічна схема освітньої програми

**ЗВ 5**

**ЗО 1**

**ПВБ 1.10**

**ПВБ 1.5**

**ПВБ 1.13**

**ПВБ 1.9**

**ЗВ 1**

**ЗВ 2**

**ПВБ 1.2**

**ПВБ 1.8**

**ПВБ 1.14**

**ЗВ 3**

**ЗВ 4**

**ПВБ 1.3**

**ПВБ 1.4**

**ПВБ 1.12**

**ПВБ 1.1**

**ЗО 3**

**ЗО 2**

**ПВБ 1.6**

**ПВБ 1.11**

**ПВБ 1.7**

**ЗО 4**

**ПВБ 2.4**

**ПВБ 2.1**

**ПВБ 2.9**

**ПВБ 2.11**

**ПВБ 2.13**

**ПВБ 2.15**

**ЗО 5**

**ПВБ 2.7**

**ПВБ 2.3**

**ПВБ 2.2**

**ПВБ 2.10**

**ПВБ 2.12**

**ПВБ 2.14**

**ПВБ 2.5**

**ПВБ 2.6**

**ПВБ 2.8**

**ПВБ 3.9**

**ПВБ 3.5**

**ПВБ 3.4**

**ПВБ 3.2**

**ПВБ 3.6**

**ПВБ 3.8**

**ПВБ 3.3**

**ПВБ 3.7**

**ПВБ 3.12**

**ПВБ 3.1**

**ПВБ 3.11**

**ПВБ 3.10**

# 4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з прикладної механіки за спеціалізаціями: «Мехатронні і робототехнічні системи в машинобудуванні», «Гідропневмоавтоматика та гідравлічні і пневматичні машини», «Автоматизовані логістичні системи».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

# 5.1 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми *(за спеціалізацією* «*Мехатронні і робототехнічні системи в машинобудуванні*»*)*

|  | ЗО1 | ЗО2 | ЗО3 | ЗО4 | ЗО5 | ЗВ1 | ЗВ2 | ЗВ3 | ЗВ4 | ПВБ1.1 | ПВБ1.2 | ПВБ1.3 | ПВБ1.4 | ПВБ1.5 | ПВБ1.6 | ПВБ1.7 | ПВБ1.8 | ПВБ1.9 | ПВБ1.10 | ПВБ1.11 | ПВБ1.12 | ПВБ1.13 | ПВБ1.14 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЗК 1 |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + | + |  | + |  | + | + |  |  |
| ЗК 2 |  |  | + |  | + |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  |
| ЗК 3 |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |
| ЗК 4 | + |  | + |  | + | + |  |  |  | + | + |  | + | + |  |  |  |  | + |  |  | + |  |
| ЗК 5 |  |  |  |  |  | + |  | + |  | + |  | + |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |
| ЗК 6 |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗК 7 |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗК 8 | + |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗК 9 |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |
| ЗК 10 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗК 11 | + |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФК 1 | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  | + | + |  | + |  |
| ФК 2 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + |  |
| ФК 3 |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  | + |
| ФК 4 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФК 5 |  |  | + |  | + | + |  |  |  | + |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |
| ФК 6 |  | + | + |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |
| ФК 7 |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  | + | + |  |  | + |  | + |
| ФК 8 | + |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФК 9 |  |  | + | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФК 10 |  |  |  |  | + |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФК 11 |  | + |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |
| ФК 1.1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
| ФК 1.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + |  | + |  |  |  |  | + | + |  |
| ФК 1.3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + |  | + |  |  |  |  | + | + |  |
| ФК 1.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |
| ФК 1.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  | + |
| ФК 1.6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  | + | + | + | + | + |  | + | + |  |  |
| ФК 1.7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |
| ФК 1.8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + |  |  | + | + | + | + | + | + |  |

# 5.2 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми *(за спеціалізацією* «*Гідропневмоавтоматика та гідравлічні і пневматичні машини*»*)*

|  | ЗО1 | ЗО2 | ЗО3 | ЗО4 | ЗО5 | ЗВ1 | ЗВ2 | ЗВ3 | ЗВ4 | ПВБ 2.1 | ПВБ 2.2 | ПВБ 2.3 | ПВБ 2.4 | ПВБ 2.5 | ПВБ 2.6 | ПВБ 2.7 | ПВБ 2.8 | ПВБ 2.9 | ПВБ 2.10 | ПВБ 2.11 | ПВБ 2.12 | ПВБ 2.13 | ПВБ 2.14 | ПВБ 2.15 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЗК 1 |  |  | + | + |  |  |  |  |  | + | + |  | + |  | + |  |  |  | + |  |  | + | + |  |
| ЗК 2 |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |
| ЗК 3 |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  | + |
| ЗК 4 | + |  | + |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |
| ЗК 5 |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
| ЗК 6 |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗК 7 |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗК 8 | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗК 9 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |
| ЗК 10 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  |  |  |
| ЗК 11 | + |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  |
| ФК 1 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| ФК 2 |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |
| ФК 3 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| ФК 4 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФК 5 |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  |
| ФК 6 |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| ФК 7 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  |  | + |
| ФК 8 | + |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФК 9 |  |  | + | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФК 10 |  |  |  |  | + |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФК 11 |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  | + |  |  | + | + |  |  |
| ФК 2.1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  |  | + | + |  |  | + |  |  | + |
| ФК 2.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  |
| ФК 2.3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  |
| ФК 2.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  | + |
| ФК 2.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  | + |  |
| ФК 2.6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  | + | + | + | + | + |  | + | + |  |  |  |
| ФК 2.7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |
| ФК 2.8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + |  |  | + | + | + | + | + | + |  |  |

# 5.3 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми *(за спеціалізацією «Автоматизовані логістичні системи»)*

|  | ЗО1 | ЗО2 | ЗО3 | ЗО4 | ЗО5 | ЗВ1 | ЗВ2 | ЗВ3 | ЗВ4 | ПВБ 3.1 | ПВБ 3.2 | ПВБ 3.3 | ПВБ 3.4 | ПВБ 3.5 | ПВБ 3.6 | ПВБ 3.7 | ПВБ 3.8 | ПВБ 3.9 | ПВБ 3.10 | ПВБ 3.11 | ПВБ 3.12 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЗК 1 |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК 2 |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  | + |  | + |
| ЗК 3 |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  | + | + | + |  | + | + |  |  |  |  |
| ЗК 4 |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  |
| ЗК 5 |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |
| ЗК 6 |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗК 7 |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗК 8 |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК 9 |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + | + |  | + | + |  |  | + |  |  |  |  |
| ЗК 10 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + | + |
| ЗК 11 | + |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ФК 1 | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  | + | + | + | + |  | + | + |
| ФК 2 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + | + |  | + | + |  |
| ФК 3 |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |
| ФК 4 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |
| ФК 5 |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  | + | + |
| ФК 6 |  | + | + |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + | + |
| ФК 7 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  | + | + |  | + | + |  |
| ФК 8 |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  | + |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  |
| ФК 9 |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |
| ФК 10 |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  | + |
| ФК 11 |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  | + |  |  |  | + | + |
| ФК 3.1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  | + | + |  |  |
| ФК 3.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + | + |  |  |  | + | + |  |  |
| ФК 3.3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  |
| ФК 3.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + |  |  | + | + |  |  |  |
| ФК 3.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + |  |
| ФК 3.6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |
| ФК 3.7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  | + | + |  | + | + |  |
| ФК 3.8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  |

# 6.1 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми*(за спеціалізацією «Мехатронні і робототехнічні системи в машинобудуванні»)*

|  | ЗО1 | ЗО2 | ЗО3 | ЗО4 | ЗО5 | ЗВ1 | ЗВ2 | ЗВ3 | ЗВ4 | ПВБ1.1 | ПВБ1.2 | ПВБ1.3 | ПВБ1.4 | ПВБ1.5 | ПВБ1.6 | ПВБ1.7 | ПВБ1.8 | ПВБ1.9 | ПВБ1.10 | ПВБ1.11 | ПВБ1.12 | ПВБ1.13 | ПВБ1.14 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЗН 1 | + |  | + |  | + |  |  | + | + | + |  | + |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  |
| ЗН 2 |  | + | + |  | + |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |
| ЗН 3 |  | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  |  |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  | + |
| ЗН 4 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 5 |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 7 |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + |  |  |
| ЗН 8 |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| ЗН 9 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 10 |  | + | + | + | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |
| ЗН 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + | + | + |  |  | + |  |  |
| ЗН 13 |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |
| ЗН 15 |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  | + |  |  |  | + | + |  |  |  |
| … |
|  |
| УМ 1 |  | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  | + |
| УМ 2 |  |  |  |  | + |  | + | + | + |  | + | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| УМ 3 | + |  |  | + | + | + |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УМ 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  | + | + |  |  |  | + | + |  |
| УМ 5 |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  | + | + |  |  | + |  |  |
| УМ 6 |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  |  |  | + | + |  | + | + |
| … |

# 6.2 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми*(за спеціалізацією «Гідропневмоавтоматика та гідравлічні і пневматичні машини»)*

|  | ЗО1 | ЗО2 | ЗО3 | ЗО4 | ЗО5 | ЗВ1 | ЗВ2 | ЗВ3 | ЗВ4 | ПВБ 2.1 | ПВБ 2.2 | ПВБ 2.3 | ПВБ 2.4 | ПВБ 2.5 | ПВБ 2.6 | ПВБ 2.7 | ПВБ 2.8 | ПВБ 2.9 | ПВБ 2.10 | ПВБ 2.11 | ПВБ 2.12 | ПВБ 2.13 | ПВБ 2.14 | ПВБ 2.15 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЗН 1 | + |  | + |  | + |  |  | + | + |  | + |  | + |  | + | + |  |  |  |  | + | + |  |  |
| ЗН 2 |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  |
| ЗН 3 |  | + | + | + | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  | + |  |
| ЗН 4 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 5 |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 7 |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| ЗН 8 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 9 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 10 |  | + | + | + | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| … |
| ЗН 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  | + | + |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |
| ЗН 17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |
| ЗН 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| ЗН 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |
|  |
|  |
| УМ 1 |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |
| УМ 2 |  |  |  |  | + |  | + | + |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УМ 3 | + |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |
| УМ 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  | + |  | + |  | + | + |  |  | + |
| УМ 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  | + |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  |
| УМ 9 |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  | + |  | + |  |  |  | + | + |

# 6.3 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми*(за спеціалізацією «Автоматизовані логістичні системи»)*

|  | ЗО1 | ЗО2 | ЗО3 | ЗО6 | ЗО7 | ЗВ1 | ЗВ2 | ЗВ3 | ЗВ4 | ПВБ3.1 | ПВБ3.2 | ПВБ3.3 | ПВБ3.4 | ПВБ3.5 | ПВБ3.6 | ПВБ3.7 | ПВБ3.8 | ПВБ3.9 | ПВБ3.10 | ПВБ3.11 | ПВБ3.12 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЗН 1 | + |  | + |  | + |  |  | + | + |  |  |  | + | + |  | + | + | + |  |  |  |
| ЗН 2 |  | + | + |  | + |  |  |  |  | + | + | + |  |  | + |  | + |  |  |  |  |
| ЗН 3 |  | + | + | + | + |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  | + |  |
| ЗН 4 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 5 |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 7 |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |
| ЗН 8 |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  | + |
| ЗН 9 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |
| ЗН 10 |  | + | + | + | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + | + |
|   |
| ЗН 21 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |
| ЗН 22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗН 23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  | + | + | + |  |
| ЗН 24 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  | + | + |  |  |  |
| ЗН 25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  | + | + | + |  |  |
|  |
| УМ 1 |  | + |  |  | + |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УМ 2 |  |  |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |
| УМ 3 | + |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |
| УМ 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |
| УМ 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  | + | + |  |  |
| УМ 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  | + | + | + | + | + |  |